广播电视发射站防雷技术探析

摘　要：广播电视发射站能够便于居民在观看电视节目时接受良好信号，为此应当合理地选择搭建方位，以此来保证无线电信号的正确传送和接收。但是由于信号发射站内含有很多的电子设施，容易导致雷击从而引发灾难，造成人员伤亡和财产损失，不利于人民的生活安定。对此，本文从多方面展开探讨和分析，研究如何提高广播电视发射站的防雷技术，维护发射站的安全稳定。

关键词：广播电视发射站；防雷技术；措施探讨
中图分类号：TN948.53　　文献标识码：A
文章编号：1671-0134（2017）06-105-02　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2017.06.034

■文 / 于　疆

广播电视发射站主要应用于接收、发射信号，丰富人们的信息交流方式，为人们的生活交谈提供方便，其还作为保障一个公司正常工作的基础需求，由此更应该注重提高广播电视发射站的防雷技术。目前，随着信息技术的发展，为实现广播电视发射站能够接收更多强度及种类的信号，专门为其配备了许多全新的电子设施，但是，同时增长了发射站受到雷击的机率，对此需要采用合理有效的防雷技术，尽可能地减轻由雷击所造成的人员伤害和经济损失。

1. 雷电对发射站造成的现实危害

雷电是自然界当中一种具有巨大影响力和破坏力的现象，其能够在极短的时间内产生百万伏特的冲击电流，而该电流同时能产生具有巨大影响力的热效应等物理现象，且危害范围极广。因此，其对广播电视发射站能够稳定发射和接收信号造成很大影响。又因为广播电视发射站的搭建位置多半选取在地势略高的地区，这也在一定程度上增加了其遭受雷击的概率。由于其自身的特殊性和重要性，发射站会因承受了雷击而造成其内部电子设备无法正常工作，严重时可能会产生巨大经济损失。现对雷击所带来的主要危害做出以下概括分析。

为保障现实生活中的供电需求，通常会在地底下铺设电缆，但有些电缆未经屏蔽保护，故而容易受到雷电电流的影响，雷电一旦击中搭建在户外的电力线路，便很容易损坏各种相互连接作用在一起的电气设备。

雷电电流通过地线时会产生一定的压降，很容易使得发射站内所配备的各种电子设备受到电流反击的影响，产生经济损失。雷电击中避雷针后会产生电流，电流再经地线流入大地，从而引发地网电位的不均分布，致使局域地区的电位呈非正常增长的趋势，对二次设施产生地电位影响。

雷电在沿着信号电路流入时，容易导致异常的电磁场产生，而该电磁场会致使传递信号的电缆产生一定强度的过电压，损害低压电气设施，更有甚可能引发爆炸，危及人们的生命安全并造成经济财产损失。

2. 初步思考，提出解决对策

2.1 防雷电磁屏蔽膜的合理使用

由于广播电视发射站经常被应用于传送信号和数据，所以组成其各部分的线缆结构非常复杂，如果布置不合理则很有可能发生严重的电磁感应干扰，故而应当尤其注重防止各线路间出现互相干扰，例如同种类的信号线。

如果用防雷电磁屏蔽膜包裹信号传送线的接口，不仅可以有效屏蔽各种引线上的电磁脉冲，还能够使得信号正常传送。

将各种天馈线收集在一起然后接地，并构建走线桥架起到屏蔽作用，使得线缆的走线标准化，在线缆的接口处裹上防雷屏蔽膜，将桥架的左右两端连接到接地网上，同时注意每间隔大约 6 米需要将天馈线与塔体连接接地，将塔脚处的接线端铆接后使得其绝缘化，在天馈线上装备防雷器，避免出现铁塔引雷造成电子设备损坏。

2.2 焊接接地网

在对整体进行焊接接地网时可以采用镀锌扁钢，需事先在铁塔四个端脚处加固石墨块。由于石墨属于非金属，具有很强的稳定性、耐腐蚀性，在有较大的电流通过时可以作为阻值很高的电阻使用，且抑制大电流所产生的冲击，从而避免反向击穿，其在生活生产等实际应用中能够尽可能地减少环境以及气候对自身的影响，明显地降低接地电阻。搭设共同接地网能有效减小机房和铁塔间因为接地网相互独立而在电位上产生的差值，以此来加速释放雷电所产生的电流。

2.3 多方面的综合保护措施

在接入变压器前，高压的电力电缆实际上充当架空电缆，

由于其大多都直接与阳光、空气等接触，在受到雷击时，容易瞬间承受极大电流的流过。因此，采用一级防雷措施，利用防雷器能瞬间释放雷电流的功能，从而对供电变压器等各种电子设施的输入端口都装置了电源防雷器，引进德国的先进技术，使得可以通过观察故障灯的变化从而及时了解各类电子设施的工作状态，判断其是否发生故障。在实际生活中要适时对防雷器进行检修和更换。

此外，还可以采用二级防雷措施，利用德国的先进技术，对残留电压进行过滤消除，进一步防止雷电波过电压流入电子设施。由于用于供电的各线路相互分离、互不干扰，可以使得其安装的位置放置在电源输入端的附近，且本着就近的原则，将接地线与等电位排相连，避免雷电流出现交叉释放。

2.4 对雷电保护装置进行远程监控

为实现对雷电保护装置进行远程监控，需要构建一个由监控中心、探测器以及信号收集器组成的系统。利用探测器对雷电保护装置的工作状态进行时刻检测，再利用信号收集器将数据信息整理后传送到控制中心，一旦出现异常能够及时报警，且启动事先安置好的防雷设施，减少雷电的损害。也可以在雷电到来之前，利用控制中心将与其他线路相连接的需要保护的设施的电源断开，再次启动雷电保护装置进行防护。

在对防雷系统进行构建时，其各项要求应符合国家标准，并能够完成相关气象部门的检验，以此来防止雷击对广播电视站所造成的损害。

3. 具体的防雷技术要求和措施

3.1 进行接地保护

在进行防雷时应当首先对广播电视站中具有金属外壳的设施进行接地保护。为减轻相关设备因接地而产生的影响，在低频设备中一般应用单点接地，对高频设备则需要应用多点接地，由此实现在不受接地的影响下，避免接地装置影响电子设备正常运行。在设计接地线时，应当尽可能地选取合理线路长度，同时其材质上要求选取直径略大的材料，以此来保障短路电流的正常释放。

3.2 减轻雷电直击产生的损害

为减轻雷电直击而产生的损害可以合理利用避雷针，但因为雷电在放电时容易受到很多外界因素的干扰，所以避雷针不能完全保障发射站内电子设施的安全。故而，还应联系实际的环境需求，合理地设置避雷针的防护范围，此时可以设定其绕击率为 1%，此外还应对避雷针的高度需求进行科学计算。

当雷电的放电位置距离地面较近时，可能会致使周边空气中的电场进行局部集中，从而影响雷电先导放电的流程，使得雷电向避雷针产生放电，避雷针经由接地装置可以让雷电电流流入大地，以此来完成对电子设备的保护，该原理也能够帮助避雷针适应任何场地的防雷工作。在使用避雷针进行线路防雷时，为避免雷电产生的过电压会破坏线路，对线路整体上的耐过压要求较高。在实际工作中，为达到使雷电电流能及时释放的目的，需要保证避雷针能良好接地，避免因避雷针上的电位升高而导致线路出现反向击穿。故而，一般将避雷针应用于建筑物防雷。在应用避雷针达到防雷目的时，也应事先对周边地区的环境状况作出调查，如果该地区容易受到大风的侵袭，则要对避雷针进行加固，防止避雷针因受大风的影响而出现折断或脱落，不利于避雷针充分发挥其作用。

3.3 决定雷电防护工作正常运行的重要因素

依照对建筑物进行防雷的标准及防护要求，构建防雷分区的设计思想，例如：由雷电产生的电磁脉冲因为地区的差异性在强度上存在不同，因此在设计前应当首先注意到这一点，并根据不同地区的特点进行防雷区划分，然后将防雷区的等电位连接起来，在连接时尽可能利用金属物或者直线连接。若信号电路不能用直线相连时，则需在划分好防雷区后再联系实际情况选取合理的防雷器材，由实际经验可得该方案能有效抑制雷击的影响。在对地网的铺设路线进行设计时，为实现等电位间的相连，应将各接地线以及机房统一连接，最大化实现不同地区间所产生的电位差。

4. 结语

对广播电视发射站进行防雷保护的工程迫在眉睫，其防雷思想的主线应当是最大化实现各设施间的等电位，现如今主要应用接地等方式开展防雷工作。在对广播电视发射站进行防雷时，首先应该对该地区的地理位置以及环境特点进行调查研究，结合设备自身的性能特点，最终选出合理的防雷措施。此外，要注意对所有电子设备进行定期检查，排除故障问题，保障广播电视发射站能够稳定开展工作。媒

参考文献

[1] 刘秀丽. 广播电视发射站防雷技术分析 [J]. 中国乡村医药，2015（24）：182.

[2] 吕晓梅. 论广播电视发射站的防雷技术 [J]. 科技传播，2016（10）.

[3] 孔捷，刘明华. 广播电视发射台站综合性防雷措施 [J]. 小作家选刊，2016（16）.

[4] 田世杰，李瑞珍. 发射台站广播电视设备防雷接地措施 [J]. 数字传媒研究，2016，33（1）：59-61.

（作者单位：新疆广电局 91620 台）